

Примена машинског учења у статичкој верификацији софтвера

Семинарски рад у оквиру курса
Методологија стручног и научног рада
Математички факултет

Лазар Ранковић, Немања Мићовић, Урош Стегић
lazar.rankovic@outlook.com, nmicovic@outlook.com, mi10287@alas.matf.bg.ac.rs

Абстракт

Пошто ћемо абстракт писати на крају, онда док радимо да искористимо ово за интерне потребе. До сада прегледани радови:

- Finding latent code errors via machine learning over program executions [1]
- Learning Invariants using Decision Trees [6]
- ICE: A Robust Framework for Learning Invariants [3]
- Interpolants as Classifiers [7]
- Advanced Verification Techniques Based on learning [4]
- A Survey of Static Program Analysis Techniques [8]
- A Survey of Automated Techniques for Formal Software Verification [2]
- Regresiona verifikacija softvera korišćenjem sistema LAV [5]

Садржај

1	Uvod	3
2	Slike i tabele	3
3	Prvi naslov	4
3.1	Prvi podnaslov	4
3.2	Drugi podnaslov	4
4	Drugi naslov	4
4.1	... podnaslov	4
5	n-ti naslov	4
5.1	... podnaslov	4
5.2	... podnaslov	4
6	Poslednji naslov	5
7	Zaključak	5

Literatura	5
A Dodatak	5

1 Uvod

Ko želi, može da piše rad ћирилицом. У том случају, неопходно је да су инсталирани одговарајући пакети: `texlive-fonts-extra`, `texlive-latex-extra`, `texlive-lang-cyrillic`, `texlive-lang-other`.

Uz sve novouvedene termine u zagradi naglasiti od koje engleske reči termin potiče. Naredni primeri ilustruju način uvođenja enlegskih termina kao i citiranje.

Primer 1.1 *Problem zaustavljanja (eng. halting problem) je neodlučiv.*

Primer 1.2 *Za prevodenje programa napisanih u programskom jeziku C može se koristiti GCC kompajler.*

Primer 1.3 *Da bi se ispitivala ispravost softvera, najpre je potrebno precizno definisati njegovo ponašanje [?].*

Reference koje se koriste u ovom tekstu zadate su u datoteci *seminarski.bib*. Prevodenje u pdf format u Linux okruženju može se uraditi na sledeći način:

```
pdflatex TemaImePrezime.tex
bibtex TemaImePrezime.aux
pdflatex TemaImePrezime.tex
pdflatex TemaImePrezime.tex
```

Prvo latexovanje je neophodno da bi se generisao *.aux* fajl. *bibtex* proizvodi odgovarajući *.bbl* fajl koji se koristi za generisanje literature. Potrebna su dva prolaza (dva puta `pdflatex`) da bi se reference ubacile u tekst (tj da ne bi ostali znakovi pitanja umesto referenci). Dodavanjem novih referenci potrebno je ponoviti ceo postupak.

Broj naslova i podnaslova je proizvoljan. Neophodni su samo Uvod i Zaključak. Na poglavlja unutar teksta referisati se po potrebi.

Primer 1.4 *U odeljku 3 precizirani su osnovni pojmovi, dok su zaključci dati u odeljku 7.*

Još jednom da napomenem da nema razloga da pišete:

`\v{s}` i `\v{c}` i `\'c` ...

Možete koristiti srpska slova

`š` i `č` i `ć` ...

Ovde pišem uvodni tekst. Ovde pišem uvodni tekst. Ovde pišem uvodni tekst. Ovde pišem uvodni tekst.

2 Slike i tabele

Slike i tabele treba da budu u svom okruženju, sa odgovarajućim naslovima, obeležene labelom da koje omogućava referenciranje.

Primer 2.1 *Ovako se ubacuje slika. Obratiti pažnju da je dodato i `\usepackage{graphicx}`*

Слика 1: Pande

Na svaku sliku neophodno je referisati se negde u tekstu. Na primer, na slici 1 prikazane su pande.

Primer 2.2 *I tabele treba da budu u svom okruženju, i na njih je neophodno referisati se u tekstu. Na primer, u tabeli [1](#) su prikazana različita poravnanja u tabelama.*

Tabela 1: Različita poravnanja u okviru iste tabele ne treba koristiti jer su nepregledna.

centralno poravnanje	levo poravnanje	desno poravnanje
a	b	c
d	e	f

3 Prvi naslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

3.1 Prvi podnaslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

3.2 Drugi podnaslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

4 Drugi naslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

4.1 ... podnaslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

5 n-ti naslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

5.1 ... podnaslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

5.2 ... podnaslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

6 Poslednji naslov

Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst. Ovde pišem tekst.

7 Zaključak

Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak. Ovde pišem zaključak.

Литература

- [1] Yuriy Brun. Finding latent code errors via machine learning over program executions, 2004.
- [2] Vijay D'Silva, Daniel Kroening, and Georg Weissenbacher. A survey of automated techniques for formal software verification. *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems (TCAD)*, 27(7):1165–1178, July 2008.
- [3] Pranav Garg, Christof Löding, P. Madhusudan, Daniel Neider, and Roderick Bloem. "ICE: A Robust Framework for Learning Invariants", pages "69–87". "Springer International Publishing", "Cham", "2014".
- [4] Jawahar Jain, Rajarshi Mukherjee, and Masahiro Fujita. Advanced verification techniques based on learning. In *Proceedings of the 32Nd Annual ACM/IEEE Design Automation Conference, DAC '95*, pages 420–426, New York, NY, USA, 1995. ACM.
- [5] Milena Vujosevic Janicic. Regresiona verifikacija softvera korišćenjem sistema lav.
- [6] Siddharth Krishna, Christian Puhersch, and Thomas Wies. Learning invariants using decision trees. *CoRR*, abs/1501.04725, 2015.
- [7] Rahul Sharma, Aditya V. Nori, and Alex Aiken. Interpolants as classifiers.
- [8] Wolfgang Wögerer and Technische Universität Wien. A survey of static program analysis techniques, 2005.

A Dodatak

Ovde pišem dodatne stvari, ukoliko za time ima potrebe. Ovde pišem dodatne stvari, ukoliko za time ima potrebe. Ovde pišem dodatne stvari, ukoliko za time ima potrebe. Ovde pišem dodatne stvari, ukoliko za time ima potrebe. Ovde pišem dodatne stvari, ukoliko za time ima potrebe.